平成１１年仙審第３１号
油送船第一礼文丸機関損傷事件

言渡年月日　平成１１年１２月１４日
審　判　庁　仙台地方海難審判庁（内山欽郎、高橋昭雄、長谷川峯清）
理　事　官　山本哲也

損　　害
ピストン割損、連接棒、クランク軸、シリンダライナ、シリンダヘッド及び過給機等損傷

原　　因
停泊用発電機原動機の吸・排気弁弁すきま調整ねじ用ロックナットの締付け状態の確認不十分

主　　文
　本件機関損傷は、停泊用発電機原動機の吸・排気弁弁すきま調整ねじ用ロックナットの締付け状態の確認が十分でなかったことによって発生したものである。
　受審人Ａを戒告する。

理　　由
　（事　実）
船舶の要目
船 種 船 名　油送船第一礼文丸
総 ト ン 数　６９９トン
機関の種類　過給機付４サイクル６シリンダ・ディーゼル機関
出　　力　１，４７１キロワット（定格出力）
回　転　数　毎分２８０（定格回転数）

受　審　人　Ａ
職　　名　第一礼文丸機関長
海 技 免 状　一級海技士（機関）

事件発生の年月日時刻及び場所
平成１０年１２月２０日０１時５０分
福島県小名浜港

事実の経過
　第一礼文丸（以下「礼文丸」という。）は、平成５年９月に進水した灯油、軽油及びガソリン等石油精製品の輸送に従事する鋼製油送船で、機関室下段中央部に主機を据え付け、船内電源装置として、主機の両舷船首部に１号機及び２号機と称する共に容量１８０キロボルトアンペアの常用発電機を、同室中段右舷船尾部に３号機と称する容量７５キロボルトアンペアの停泊用発電機をそれぞれ装備していた。
　停泊用発電機の原動機（以下「３号補機」という。）は、Ｂ株式会社が製造した、定格出力６８キロワット同回転数毎分１，８００の過給機付空冷式４サイクル５シリンダ・ディーゼル機関で、各シリンダには船尾側から順番号が付され、シリンダヘッドは吸・排気弁が各１個の２弁式が採用されていた。
　３号補機の吸・排気弁は、シリンダ中央部に向かってやや斜めに取り付けられた円筒形の弁ガイド内を弁棒が上下するきのこ形弁で、弁棒上端部の溝にはめ込んだ二つ割れのコッタを介して上部ばね受金と結合し、下部ばね受金を兼ねるバルブローテータと上部ばね受金の間の１個の弁ばねによって閉弁方向に保持されており、吸・排気弁カムからプッシュロッドを介して作動する弁腕により、弁ばねの張力に打ち勝って下方に押し下げられて開弁する機構になっていた。また、弁棒頭部と弁腕との間には弁すきまと呼ばれるすきまが設けられていて、同すきまは、弁腕のプッシュロッド側に取り付けられた緩み防止用のロックナット１個を備えた調整ねじで調整するようになっていた。
　なお、機関取扱説明書には、弁すきまが吸・排気弁の開閉時期を決定することなどから、同すきまを０．１５ミリメートルに調整するよう、また、調整後は、調整ねじが緩まないよう確実にロックナットを締め付けたのち再度同すきまが正しく調整されているかを確認するよう記載されていた。
　ところで、吸・排気弁は、弁すきまが過大なまま運転されると、弁棒頭部が弁腕で激しく叩かれ、弁及び弁ばね等に衝撃や振動が発生して静粛な運転ができなくなるだけでなく、弁ガイドと弁棒とのすきまが大きくなっていたりコッタが摩耗していたりなどの悪条件が重なった場合には、コッタが外れてシリンダ内に落下するおそれがあった。
　礼文丸は、それぞれの発電機を、容量の関係から、通常は１、２号機を負荷に応じて単独または並列運転として常用し、３号機は、常用発電機が整備の都合で２台とも使用できない場合や長期間の停泊時等にのみ運転することにしており、その運転時間が年間約７００時間と少なかったことから、就航以来、同補機の吸・排気弁の整備を行っていなかった。
　Ａ受審人は、平成６年から機関長として乗り組み、定期的に陸上休暇を取りながら乗下船を繰り返していたもので、３号補機吸・排気弁の弁すきまについては、たまにヘッドカバーを取り外し、弁腕を手で押さえつけてすきまの状態を確認する程度で、一度もすきまゲージで正規に調整したことがなかったため、同１０年１２月１１日の航海中、自分の当直中に同補機クランク軸船首側軸シールの取替え作業を行った際、同作業が完了したのち、機関取扱説明書に記載された調整方法に基づき、１人で調整ねじのロックナットを緩めて

弁すきまの調整を行った。
　ところが、同人は、同弁すきまの調整を機関取扱説明書に記載された方法で行ったものの、簡単な作業なので不手際はあるまいと思い、調整後にロックナットの締付け状態を確認して再度弁すきまが正しく調整されているかを確かめるなどの確認を十分に行わなかったので、１番シリンダ排気弁弁すきま調整ねじのロックナットが確実に締め付けられていないことに気付かなかった。
　その後、礼文丸は、停泊時に３号補機を運転するなどしながら航海を繰り返し、同補機を延べ３０時間ほど運転しているうち、１番シリンダ排気弁の弁すきま調整ねじが緩み始め、同すきまが徐々に拡大して衝撃や振動が増加する状況となっていた。
　こうして、礼文丸は、Ａ受審人ほか７人が乗り組み、灯油等の石油精製品２，０４０キロリットルを積載し、揚げ荷の目的で、同月１９日１４時００分茨城県鹿島港を発し、同日１９時１０分福島県小名浜港に至り、翌朝の着岸に備えて小名浜港沖防波堤西灯台から真方位３３８度９６０メートルの地点に錨泊したのち、１９時３０分発電機を２号機から３号機に切り換えて同機を単独で運転していたところ、３号補機１番シリンダの排気弁が、弁棒頭部が弁腕で叩かれた衝撃と振動でコッタが外れてシリンダ内に脱落し、同弁がピストンとシリンダヘッド間で挟撃され、ピストンが割損するとともに連接棒がクランクケースを突き破り、翌２０日０１時５０分同地点において、同補機が異音を発するとほぼ同時に船内がブラックアウトして警報装置が作動した。
　当時、天候は晴で風力２の北西風が吹き、海上は穏やかであった。
　自室で就寝中のＡ受審人は、警報音で目を覚まし、直ちに機関室に赴いたところ、３号補機が停止して非常灯が点灯しているのを認めたので、すぐさま電力確保のために２号発電機を運転して点検し、３号補機右舷側のシリンダブロックに破口が生じているのを発見したが、検査するまで手を触れないようにとの会社の指示に従い、同補機はそのままの状態にして、その後１、２号発電機を使用して航海を続行した。
　礼文丸は、後日３号補機を陸揚げして精査の結果、前示の損傷のほか、クランク軸、シリンダライナ、シリンダヘッド及び過給機等も損傷していることが判明したため、修理費用の関係で次回の入渠時に同補機を新替えすることとした。

（原　因）
　本件機関損傷は、停泊用補機吸・排気弁の弁すきまを調整した際、調整ねじ用ロックナットの締付け状態の確認が不十分で、同補機の運転中に排気弁の調整ねじが緩んで弁すきまが拡大し、同弁が、弁腕に叩かれた衝撃や振動でコッタが外れてシリンダ内に落下し、ピストンとシリンダヘッド間で挟撃されたことによって発生したものである。

（受審人の所為）
　Ａ受審人は、停泊用補機吸・排気弁の弁すきまを調整する場合、調整ねじが緩んで弁す

きまが拡大することのないよう、同すきまの調整後にロックナットの締付け状態を十分に確認すべき注意義務があった。ところが、同人は、機関取扱説明書に記載された方法で調整したし、簡単な作業なので不手際はあるまいと思い、同すきまの調整後にロックナットの締付け状態を十分に確認しなかった職務上の過失により、調整ねじの緩みから弁すきまの拡大を招き、排気弁が、衝撃と振動でコッタが外れ、シリンダ内に落下してピストンとシリンダヘッド間で挟撃され、ピストンやシリンダヘッド等に損傷を与えて同補機を新替えさせるに至った。

以上のＡ受審人の所為に対しては、海難審判法第４条第２項の規定により、同法第５条第１項第３号を適用して同人を戒告する。

よって主文のとおり裁決する。